



УКРАЇНА

(19) UA (11) 36410 (13) A

(51) 6 A61B5/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ АУДІОМЕТРИЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ СЛУХОВОЇ СИСТЕМИ ЛЮДИНИ

(21) 99126832

(22) 15.12.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Заболотний Дмитро Ілліч, Попов Юрій Васи-  
льович(73) Київський науково-дослідний інститут отола-  
рингології ім. проф. О.Коломійченка

(57) Спосіб аудіометричного обмеження слухової системи людини шляхом вимірювання частотно-порогових характеристик та частотно-інтенсивнісних параметрів вушного шуму слухової системи людини на фіксованих частотах, який **відрізняється** тим, що аудіометричне обстеження проводять шляхом подачі акустичних сигналів із частотами, які відповідають розподілу діапазону частот слухової системи людини на частотні критичні смуги.

Винахід відноситься до медицини, зокрема, отології, до аудіометричного вимірювання частотно-порогових характеристик та частотно-інтенсивнісних параметрів вушного шуму (ВШ) слухової системи (СС) людини.

Відомі способи аудіометричного обстеження за допомогою камертонів, свистків, струнних приладів та аудіометрів [1, 2]. Згідно із цими способами, аудіометричне обстеження проводиться на фіксованих частотах, причому величини цих частот утворюють послідовний ряд, в якому кожна наступна частота більша від попередньої на октаву (тобто вдвічі). В сучасних аудіометрах цей ряд частот такий: 125 - 250 - 500 - 1000 - 2000 - 4000 - 8000 (Гц) [3].

Цей аудіометричний ряд частот із розподілом на октави відповідає загальноприйнятому уявленню про СС як про одноканальну систему. В той же час, СС із-за суто фізіологічних причин поділяється на ряд частотних каналів, відомих під назвою "частотних критичних смуг", кількість яких для СС людини становить 24 [4]. Тобто СС людини складається із 24-х незалежних частотних каналів і для перевірки працездатності СС треба перевіряти працездатність кожного частотного каналу шляхом аудіометричного вимірювання кожної частотної смуги, для чого достатньо це зробити шляхом подачі акустичного сигналу із частотою, яка знаходиться в межах даної критичної смуги, наприклад, на центральних частотах цих критичних смуг: 50-150-250 - 350-450 -570 - 700-840 -1000 - 1170-1370-1600-1850 -2150-2500 -2900-3400 -400- 4800-5800-7000-8500-10500-13500-16800 (Гц) [4].

Тому недоліками існуючих аудіометричних способів обстеження є:

а) низька діагностична цінність результатів обстеження із-за октавного розподілу частот при

вимірюванні частотно-порогових характеристик СС, що не відповідає частотному розподілу СС на критичні смуги і унеможливує оцінку працездатності всієї СС в межах всіх частотних смуг;

б) неможливість оцінити частотно-інтенсивнісні характеристики ВШ із-за невідповідності частотних меж вузькосмугових шумів, які використовуються при проведенні сучасного аудіометричного обстеження, частотним межам критичних смуг СС, бо ВШ при різних хворобах генерується в межах критичних смуг внаслідок специфічної дії механізмів порогової слухової адаптації в цих критичних смугах [5-7].

Найбільш близьким по технічній суті є спосіб аудіометричного обстеження, який нині застосовується в аудіометрії [8].

Недоліками цього способу є:

а) низька діагностична цінність результатів обстеження із-за невідповідності величин застосовуваних нині частот акустичних сигналів і які змінюються на октаву частотам критичних смуг СС;

б) неможливість точної оцінки частотно-інтенсивнісних параметрів ВШ, які використовуються для діагностики захворювання, яке його викликало, внаслідок невідповідності частотних меж вузькосмугових шумів, які нині використовуються при обстеженні, частотним межам критичних смуг СС.

Винахід направлено на створення такого способу аудіометричного обстеження у всьому частотному діапазоні СС, який би дав можливість проводити це обстеження на частотах, які відповідають частотним критичним смугам СС.

Задача винаходу полягає в тому, щоб підвищити діагностичну цінність результатів аудіометричного обстеження, а також збільшити його ефективність при різних патології СС.

Вирішення поставленої задачі досягається тим, що при аудіометричному обстеженні СС вимірювання частотно-порогових характеристик та частотно-інтенсивнісних параметрів ВШ здійснюється шляхом подачі акустичних сигналів із частотами, величини яких відповідають величинам частотних критичних смуг СС.

Відмінністю пропонованого способу є те, що проведення аудіометричного обстеження проводиться не на частотах, які послідовно збільшуються на октаву (тобто вдвічі), а на частотах, які входять в межі критичних смуг СС, причому в кожному критичну смугу досить подавати один акустичний сигнал із частотою, яка знаходиться в межах критичної смуги; найбільш зручним може бути послідовний ряд центральних частот критичних смуг, які наводились вище [4]. В сучасній аудіометрії частоти акустичних сигналів, які змінюються на октаву, також попадають в певні критичні смуги СС, але розподіл цих частот і, відповідно, критичних смуг, в які вони попадають, є, по суті, хаотичним (з точки зору послідовності критичних смуг СС) і дає збіднену інформацію про стан працездатності СС.

Спосіб здійснюють таким чином: в аудіометрах кількість фіксованих частот і, відповідно, перемикачів, які вмикають акустичні сигнали із цими частотами, збільшують, наприклад, для стандартного розмовного частотного діапазону СС в межах від 125 до 8000 Гц, із 7 (як нині) до 21. Октавний розподіл частот акустичних сигналів, які подаються при обстеженні, змінюють на ряд, наприклад, центральних частот критичних смуг (можна і інші частоти, але в межах критичних смуг), їхній розподіл

дивись вище. Для вимірювання частотно-інтенсивнісних параметрів ВШ межі вузькосмугових шумів, які подаються при аудіометричному обстеженні, роблять такими, які дорівнюють межах критичних смуг (тобто: 20-100, 100-200, 200-300, 300-400, 400-510, 510-630, 630-720, 720-920, 920-1080, 1080-1270, 1270-1480, 1480-1720, 1720-2000, 2000-2320, 2320-2700, 2700-3150, 3150-3700, 3700-4400, 4400-5300, 5300-6400, 6400-7700 (Гц) [4].

Список використаних джерел:

1. Темкин Я.С. Глухота и тугоухость. – М.: Медгиз, 1937. – С. 65-68.
2. Компанеєць С.М. Вушні хвороби. – Х.: Держмедвидав, 1934. – С. 72-76.
3. Большой клинический аудиометр МА-31. Описание и инструкция по обслуживанию. КОМБИНАТ ПРАСИТРОНИС. Дрезден, ГДР.
4. Цвикер Э., Фельдкеллер Р. Ухо как приемник информации. – М.: Связь, С. 80-85.
5. Физиология сенсорных систем. Ч 2. В серии "Руководство по физиологии". – Л.: Наука, 1972. – С. 238-243.
6. Попов Ю.В. Нормальный власний вушний шум в слуховій системі. Журнал вушних, носових, горлових хвороб, 1996. – 6, - С. 7-12.
7. Попов Ю.В. Автоматичне регулювання в слуховій системі та вушний шум. В зб.: Матеріали науково-практичної конференції, присвяченої 100-річчю з дня народження О. Коломійченка. – 1998. – С. 127-134.
8. Базаров В.Г., Лисовский В.А., Мороз Б.С., Токарев О.П. Основы аудиологии и слухопротезирования. – М.: Медицина, 1984. – С. 79.

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60х84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---